

THESIS

MUNICH

1966

ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPFINSUFFIZIENZ
NACH MAGENRESEKTIONEN UND GASTREKTOMIEN
BEI MAGENCARZINOM UND ULCUSLEIDEN

Mahmud-Schah Schams

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. R. Zenker

ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPFINSUFFIZIENZ
NACH MAGENRESEKTIONEN UND GASTREKTOMIEN
BEI MAGENCARZINOM UND ULCUSLEIDEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Mahmud-Schah Schams
aus Afghanistan

München 1966

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München.

Berichterstatter:	Priv.-Doz. Dr. H.-G. BORST
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan:	Prof. Dr. M. KIESE

Tag der mündlichen Prüfung 6. 12. 1966

MEINEN LIEBEN ELTERN
IN INNIGER DANKBARKEIT



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154017_0211

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	7
I. KAPITEL	
Literaturauszug:	
A. Das Wesen der Anastomosen- und Duodenalstumpf- insuffizienz	8
B. Ursachen der Anastomosen- und Duodenalstumpf- insuffizienz	9
Auswertung des eigenen Krankenguts	
Krankengut, Auswertungstechnik und statistische Prüfver- fahren	11
II. KAPITEL	
Ursachenuntersuchung der Anastomosen- und Duodenal- stumpfinsuffizienz	
A. Abhängigkeit der Anastomosen- und Duodenal- stumpfinsuffizienz von der Grundkrankheit	14
B. Bedeutung der Operation für die Anastomosen- und Duodenalstumpfinsuffizienz	19
C. Bedeutung der Größe, Lage und Sitz des Magen- carzinoms bzw. Ulcus für die Anastomosen- und Duodenalstumpfinsuffizienz	25
D. Häufigkeit der Anastomosen- und Duodenal- stumpfinsuffizienz innerhalb der letzten 10 Jahre	31
E. Anaemie als mitverantwortlicher Faktor für die Entstehung von Anastomosen- und Duodenal- stumpfinsuffizienz	34

III. KAPITEL

Folgen der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz

- A. Kombination der Nahtinsuffizienz mit anderen postoperativen Komplikationen 35
- B. Kliniksletalität bei Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz 37
- C. Behandlungsdauer bei Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz 38

ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION 39

SCHRIFTTUM 43

LEBENS LAUF 45

E I N L E I T U N G

Das Gesicht der Krebschirurgie des Magens hat sich entscheidend gewandelt. Die Cardiaresektion wird heute im großen Umfange durchgeführt, und der Chirurg scheut sich längst nicht mehr, der Radikalität wegen eine totale Magenresektion bzw. Gastrektomie durchzuführen.

Dank der verbesserten Technik der Magenchirurgie und Aseptik, sowie der Möglichkeit der Anwendung von Blut- und Plasmaersatzkonserven mit der Beeinflussbarkeit vieler Komplikationen durch Antibiotika und Sulfonamide haben die meisten früher so gefürchteten postoperativen Komplikationen wie Infektionen und Nachblutungen, um nur einiges zu nennen, mehr oder minder an Gewicht verloren. Aber auch heute verlaufen nicht alle Operationen komplikationsfrei. So ist jedem Magenchirurgen die Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz als gefürchtete Komplikation der postoperativen Phase bekannt.

Die Belastung der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz mit einer sehr hohen Mortalitätsziffer bringt ihre Wichtigkeit genug zum Ausdruck. Obwohl die Anwendung von besserem Nahtmaterial, bessere Asepsis und verfeinerte Technik der Magenchirurgie zur Vermeidung der genannten Insuffizienzen große Dienste geleistet hat, bleibt die Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz in der Magenchirurgie immer noch ein Problem, das vorliegende Arbeit näher darzustellen versucht.

Die Arbeit befaßt sich im ersten Kapitel mit Auszügen aus der Literatur. Nach Darstellung der Auswertungstechnik und des angewandten statistischen Prüfungsverfahrens folgt das zweite Kapitel mit Ursachenuntersuchung der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz am eigenen Material. Darauf folgt ein weiteres Kapitel über Folgen der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz und zum Schluß die Schlußfolgerung und das Ergebnis.

I. LITERATURAUSZUG

A. DAS WESEN DER ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPFINSUFFIZIENZ

Unter Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz verstehen wir eine Kontinuitätsunterbrechung im Bereich der Anastomose bzw. am Duodenalstumpf, wodurch sich der Magen- bzw. Duodenalinhalt frei in die Bauchhöhle entleeren kann und eine diffuse oder lokale Peritonitis hervorgerufen wird, die sich vor allem durch eine Darmlähmung äußert.

Bei der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz muß man zwischen einer primären und einer sekundären Form unterscheiden. Beide Formen beruhen auf einem verschiedenen Entstehungsmechanismus und können auf Grund ihres verschiedenen zeitlichen Auftretens unterschieden werden.

Die sogenannte primäre, oder besser ausgedrückt echte Nahtinsuffizienz im Bereich der Anastomose oder des Duodenalstumpfes beruht meist auf Durchschneiden der Nähte infolge einer zu fest oder zu eng geknüpften Naht oder im Gegenteil auf einer zu lockeren Naht. Sie ist als Frühkomplikation bekannt, und tritt mehr als Anastomoseninsuffizienz auf, besonders nach Gastrektomien.

Die sekundäre Form der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz entsteht infolge lokaler Infektion auf entzündlicher Basis. Sie tritt meist als Spätkomplikation zwischen dem 7. bis 14. postoperativen Tag auf. Mannigfaltige Ursachen rufen sie hervor. Sie werden im nächsten Kapitel unter Ursachen der Entstehung der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz näher erörtert.

Von Bedeutung sind in diesem Zusammenhang noch die Darmfisteln, die besonders gern nach Gastrektomien und thorakalen Cardiaresektionen im Anastomosenbereich auftreten. Sie sind meist röntgenologisch nachweisbar und führen zu geringen lokalen peritonitischen Erscheinungen. Ihre Entstehung verdanken sie entweder einer zu weit angelegten Naht oder einem lokal begrenzten Entzündungsherd. Sie verschließen sich meist spontan.

Abzutrennen davon sind die Wandnekrosen mit Perforation abseits der Anastomose, die durch starke Skelettierung bzw. Druck von außen wie Drainagen entstehen können.

B. URSACHEN DER ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPFINSUFFIZIENZ

Für die Entstehung der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz werden im allgemeinen folgende Faktoren verantwortlich gemacht.

I. Ursachen der primären Nahtinsuffizienz.

- a. Im Anastomosen- und Duodenalstumpfbereich;
 1. Anlegen einer zu fest geknüpften Naht, die eine Ischämie der Wundränder oder das Durchschneiden der Nähte verursacht.
 2. Anlegen einer zu eng geknüpften Naht, die ebenfalls eine Ischämie der Wundränder zur Folge hat.
 3. Zu weit getriebene Skelettierung des Magens mit Wundrandischämie als Folge.
 4. Anlegen einer zu lockeren Naht mit ungenügender Abdichtung der Nahtstelle.
- b. Im Anastomosenbereich allein;

Spannung im Anastomosenbereich als wesentliche Ursache für die Entstehung einer Insuffizienz nach Gastrektomien und subtotalen Magenresektionen.
- c. Im Duodenalstumpfbereich allein;
 1. Die Abflußhinderung im zuführenden Duodenalschenkel als ein wesentliches Moment für die Entwicklung einer Duodenalstumpfsuffizienz.
 2. Kompression oder Obstruktion der Pars ascendens duodeni oder Flexura duodenojejunalis führen zu einer Duodenalstenose mit lebhafter Retroperistaltik oder einer Atonie und Erweiterung des oberen Duodenumteiles, die ihrerseits die Entstehung von Duodenalstumpfsuffizienzen begünstigen können.
 3. Eine postoperative Pankreatitis ist gelegentlich Ursache der Duodenalstumpfsuffizienz.
 4. Beschrieben ist auch ein operativ gesetzter unvollständiger Choledochusverschluß als Ursache für eine Nahtinsuffizienz. Durch diesen Choledochusverschluß wird eine Magenatonie bzw. Atonie im oberen Dünndarmbereich hervorgerufen. Dabei sammelt sich durch die Entleerungsverzögerung Sekret an, das auf die Nähte mit Druck und Enzymen wirkt.

II. Ursachen für die Entstehung von sekundären Nahtinsuffizienzen.

- a. Die lokale Infektion.

Die Anastomosenränder bzw. der Duodenalstumpf können infiziert werden;

1. Vom nicht entfernten Geschwürgrund oder Tumorgewebe aus.
 2. Aus gelegentlich bei der Operation durchschnittenen und infizierten Lymphgefäßen und Lymphknoten (Floerker, Bsteh, Hollenbach, Ferner)
 3. Aus der infizierten Umgebung während des Anlegens der Anastomose (Duval, Roux, Hartmann, Permann)
 4. Durch ungenügende Sterilität bei der Operation (Huber, Bruungaard)
 5. Durch eventuelle bakterielle Emigration durch gut haltende Anastomose hindurch (D. Sahlin, C. F. Högmann)
 6. Durch Durchwandern von Bakterien durch die Darmwand entlang durchgreifender Nähte der Schleimhaut.
- b. Nicht entzündliche Ursachen der sekundären Nahtinsuffizienz im Anastomosen- und Duodenalstumpfbereich.
1. Proteolytische Enzyme, die aus Pankreasfisteln austreten. Diese Fisteln entstehen nach der Entfernung der in Pankreas penetrierenden Geschwüre infolge der Pankreasverletzung.
 2. Die sog. Traumatisation der Magenwand, die häufig bei Reoperationen des Magens vorkommt; nach Resektionen in den Fällen, bei denen schon mehrere Resektionen (Nachresektionen) ausgeführt wurden, oder durch Lösung der Verwachsungen mit der Bauchwand (Stumpfverwachsungen), wobei oft intramurale Haematome entstehen (D. Klimko).
 3. Schließlich sollen die Wandnekrosen durch Drainagendruck erwähnt werden, die bei Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienzen als Ursache diskutiert werden (D. Klimko, N. Guleke, H. Runne, Übermuth, M. Zwicker, P. Huber) und die Vereinigung entzündlicher oder tumoröser Gewebe mit schlechter Blutversorgung.

AUSWERTUNG DES EIGENEN KRANKENGUTS

KRANKENGUT, AUSWERTUNGSTECHNIK UND STATISTISCHES PRÜF- VERFAHREN

Die Aufgabe der Arbeit besteht darin, die Wichtigkeit der aufgeführten Ursachen bei der Nahtinsuffizienz gegeneinander abzugrenzen. Dies soll mit Hilfe der Daten in den Krankengeschichten geprüft werden.

Das Krankengut, das der Arbeit zu Grunde lag, umfaßte 1270 Patienten, von denen bei 516 Patienten eine Magenoperation (Resektion oder Gastrektomie) wegen Magencarcinoms, und bei 754 Patienten eine Resektion oder Gastrektomie wegen Magen- bzw. Duodenalgeschwür vorgenommen worden war. Die beobachtete Zeitspanne betrug 14 Jahre, von 1951 bis 1964.

Die Auswertungstechnik beschritt folgenden Weg:

Aus den Krankenblättern und Verlaufskurven wurden zunächst vorge-druckte Erhebungsbögen fallweise ausgefüllt, die pro Patient folgende Anga-ben enthielten:

1. Name und Vorname des Patienten
2. dessen Geschlecht
3. Krankenblattnummer
4. Jahrgang der Klinikaufnahme
5. Haupterkrankung (Magencarcinom oder Ulcusleiden)
6. Nebenerkrankungen sofern vorhanden
7. Dauer der Anamnese
8. Art der Operation und Zugangsweg
9. Reoperationen sofern durchgeführt
10. Größe, Lage und Sitz der Erkrankung
11. Erfolg der Operation
12. Postoperative Komplikationen mit Auftrittstag
13. Postoperative Aufenthaltstage
14. Gesamtaufenthaltstage
15. Zeitpunkt der Nachuntersuchung
16. Blutgruppe und Transfusionen
17. Hb-Gehalt praeoperativ
18. Anwendung von Antibiotika.

Die angegebenen Einzelheiten wurden dann verschlüsselt, teils mit Hilfe des deutschen Diagnoseschlüssels bzw. Operationsschlüssels, teils mit selbst zusammen gestelltem Klassifikationsschlüssel. Die Schlüsselnummern wurden dann in die 80 lochkartengerecht vorgedruckten Felder des Erhebungsbogens einge-tragen. Von dort wurden sie nach nochmaliger Kontrolle mit Hilfe eines

Schreibblockers in Lochkarten eingelocht. Es wurde je Patient eine Lochkarte angelegt.

Den letzten Arbeitsgang in der Auswertungstechnik stellten verschiedene Auflistungen der Lochkarten durch eine IBM 1401 dar, die vorher auf Grund einzelner Merkmale (Operationsart, Krankenblattnummer, Grundleiden) mit einer Sortiermaschine sortiert wurden. Diese Auflistungen ergaben gute Übersicht und eine sichere Auswertungsmöglichkeit.

Die Gültigkeit der festgestellten Unterschiede in den relativen Häufigkeiten wurde statistisch mit dem Chi-Quadrat Test (χ^2) auf Sicherheit geprüft. Die Irrtumswahrscheinlichkeit (Iw) wurde für die Sicherheitsschwelle mit mindestens 0,05 festgelegt. Da es sich um Unterschiede vorwiegend qualitativer Merkmale handelt, wurde zur Prüfung das Verfahren des Chi-Quadrat-Testes angewandt.

Rechenvorgang des Chi-Quadrat-Testes

χ^2 = Summe aller Werte der einzelnen Tafelfelder aus:

$$\frac{(\text{Beobachteter Wert} - \text{Theoretischer Wert})^2}{\text{Theoretischer Wert}}$$

Theoretischer Wert eines Feldes =

$$= \frac{\text{Zeilenrandsumme} \times \text{Spaltenrandsumme}}{\text{Gesamtzahl}}$$

Zeilenrandsumme, Spaltenrandsumme und Gesamtzahl (n) werden aus der Vier- oder Mehrfeldertabelle entnommen, in die man die zu untersuchenden Werte einträgt.

Beispiel einer Vierfeldertabelle:

	lebende	tote	Zeilenrandsumme
Magenresektion	a Feld 1	b Feld 2	a + b
Gastrektomie	c Feld 3	d Feld 4	c + d
Spaltenrandsumme	a + c	b + d	a + b + c + d = n n = Gesamtzahl

$$\chi^2 = \frac{\left(a - \frac{(a+c) \times (a+b)}{n} \right)^2}{\frac{(a+c) \times (a+b)}{n}}$$

Mit dem so errechneten Chi-Quadrat Wert und dem Freiheitsgrad, der sich aus (Anzahl der Zeilen - 1) x (Anzahl der Spalten in der Mehrfelder-tabelle - 1) errechnet, geht man in eine statistische Tafel für den Chi-Quadrat Test ein, und liest mühelos die Irrtumswahrscheinlichkeit ab. Ist diese gleich oder kleiner als der vorgegebene Wert (bei uns 0,05), so kann man annehmen, daß der errechnete Unterschied bei den zu prüfenden Werten nicht auf Zufall beruht.

Soweit hier Häufigkeitsunterschiede aufgeführt sind, sind sie nach dem Chi-Quadrat Test als gesichert anzusehen. Weitere Beziehungen, die geprüft wurden, sich aber nicht als sicher erwiesen, sind nicht aufgeführt.

Abkürzungen

χ^2	=	Chi-Quadrat
Fg.	=	Freiheitsgrad
Iw.	=	Irrtumswahrscheinlichkeit
AI.	=	Anastomoseninsuffizienz
DSI.	=	Duodenalstumpfansuffizienz

Z W E I T E S K A P I T E L

URSACHENUNTERSUCHUNG DER ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPFINSUFFIZIENZ

A. ABHÄNGIGKEIT DER ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPFINSUFFIZIENZ VON DER GRUNDKRANKHEIT

Um von der Art der Operation absehen zu können, wird hier nur die Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienzhäufigkeit bei Billroth II betrachtet (siehe Tabelle 1).

TABELLE 1

Relative Häufigkeit der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz bei verschiedenen Grundkrankheiten nach Magenresektionen nach Billroth II.

Grundkrankheit	Fälle mit AI.	Fälle mit DSI.	Fälle ohne A. u. DSI.	Gesamtzahl	Prozentzahl	
					AI.	DSI.
Magen-carcinom	9	1	292	302	2,98%	0,33%
Magen-ulcera	9	13	479	501	1,79%	2,58%
Duodenal-ulcera	1	11	233	245	0,40%	4,40%

Für AI: $\chi^2 = 6,65$, Fg. = 2, Iw. = 0,04 %

Für DSI: $\chi^2 = 11,27$, Fg. = 2, Iw. = 0,002 %

Aus der Tabelle ergibt sich:

1. Am Ort des pathologischen Geschehens ist die Nahtinsuffizienz stark gehäuft. Die Anastomoseninsuffizienz überwiegt bei Magencarcinom und Magenulcus (Unterschied mit 0,04 % Irrtumswahrscheinlichkeit nach dem Chi-Quadrat Test gesichert), die Duodenalstumpfsuffizienz bei Duodenalulcus. Das Magenulcus steht bei der Duodenalstumpfsuffizienz in der Mitte, da die pylorusnahen Ulcera unter Magenulcus laufen, und mit ihrem entzündlichen Geschehen gelegentlich in das Nahtgebiet des Duodenums reichen. Dieser Frage werden wir noch im Kapitel über Ulcuslage und Sitz genauer nachgehen.

2. Ein Unterschied der Anastomoseninsuffizienzhäufigkeit zwischen dem Magenulcus und dem Magencarcinom kann bei der Magenresektion nach Billroth II nicht nachgewiesen werden. Es scheint also, daß die Art des pathologischen Prozesses im Nahtgebiet für die Insuffizienzentstehung keine bedeutende Rolle spielt.

Wir haben den Vergleich zwischen Carcinom und Ulcus bei Gastrektomien wiederholt (siehe Tabelle 2).

TABELLE 2

Relative Häufigkeit der Anastomoseninsuffizienz bei Magenulcus und Magencarcinom nach Gastrektomien.

Grund- krankheit	Fälle mit AI.	Fälle mit DSI.	Fälle ohne A. u: DSI.	Gesamt- zahl	Prozentzahl AI.	DSI.
Magen- carcinom	11	0	41	52	21,5%	0%
Magen- ulcera	2	0	6	8	25%	0%

Für AI. $\chi^2 = 1,32$, Fg. = 1, Iw. = größer als 0,05 % (nicht verwertbar)

Auch hier kann man keinen gesicherten Unterschied in der Häufigkeit finden.

Die Beziehung der Allgemeinschädigung für die Entstehung der Nahtinsuffizienz tritt also hinter den lokalen Faktoren zurück. Dagegen kommt die Bedeutung der Allgemeinschädigung durch ein Carcinom bei Magenresektionen in anderen Größen deutlich zum Ausdruck. So liegt die Kliniksletalität bei Magencarcinom deutlich höher, wie wir später noch genauer sehen werden (vergleiche dazu noch die Tabellen 23, 24 und 25). Die Allgemeinschädigung durch das Magencarcinom gegenüber dem Magenulcus ist also in unserem Material eine faßbare Größe, bei der Insuffizienzentstehung dagegen drückt sie sich nicht aus.

Aus dieser Darstellung geht weiter hervor, daß es weniger die Art des pathologischen Prozesses, sondern der pathologische Prozeß selbst ist, der die Entstehung der genannten Insuffizienzen begünstigt. Die bei der Besprechung von sekundären Insuffizienzen als Ursache erwähnte Vereinigung von entzündlicher oder tumoröser Gewebe mit schlechter Durchblutung findet hier ihre Bestätigung.

Besonders beim Magencarcinom kommt es klar zum Ausdruck, daß die Anastomosierung nicht immer im Gesunden erfolgt. Dies beweisen die vielen

Stumpfrezidive, die sowohl den Magen- als auch den Duodenalstumpf betreffen. Man darf daher vermuten, daß zu mindest ein Teil der Rezidive und Anastomosen- bzw. Duodenalstumpfinsuffizienzen zu vermeiden wären, wenn man bei der Operation sicher gehen könnte, daß die Resektion im Gesunden erfolgt. Darüber kann uns noch am besten die intraoperative Schnellschnittuntersuchung der Resektionsränder helfen, wie es Tabelle 3 und 4 zeigen. Doch zeigt manches Stumpfrezidiv, daß die makroskopisch feststellbare Grenze des pathologischen Prozesses insbesondere die des Carzinoms nicht immer der mikroskopischen Grenze entspricht.

TABELLE 3

Ergebnis der Untersuchung von Operationspräparatsränder nach Magenresektionen und Gastrektomien (n. B. Seifert)

Operationsart	Fälle	RESEKTIONS RÄNDER			
		beide frei	oral nicht frei	beide nicht frei	aboral nicht frei
2/3-Resek. B-I	12	8 (66,7%)	0	0	4 (33,3%)
2/3-Resek. B-II	159	130 (81,7%)	5 (3,2%)	3 (1,9%)	21 (13,2%)
Subtotale res. BI	0	0	0	0	0
Subtotale res. BII	63	46 (73,0%)	3 (4,8%)	6 (9,5%)	8 (12,7%)
Gastrektomie	51	35 (68,6%)	7 (13,8%)	5 (9,8%)	4 (7,8%)
	285	219 (76,8%)	15 (5,3%)	14 (4,9%)	37 (13,0%)
			---29 (10,2%)--	--51 (17,8%)---	

TABELLE 4

Zusammenstellung des im Schrifttum angegebenen Übergreifens pylorus-naher Magencarzinome aufs Duodenum (von B. Seifert aus der Chir. Kl. d. med. Akd. Carl Gustav Carus Dresden)

	pylorusnah resezt. Magen- carzinom	Infiltr. Ca- wachstum ins Duodenum	%	Makrosk. fest- gestellt	Mikrosk. fest- gestellt
Brinton	210	14	6,6		
Cuneo (1900)	8	3	37,5	1	2
Borrmann (1901)	63	20	31,7		
Konjetzny			67,0		
Coller u. Mitarb.	101	26	26,1		
Winkel- bauer (1952)	98	11	11,2		
Kühne (1953)	87	7	8	3	4
Linden- schmidt (1957)	499	188	37,7	3	185
Grill (1957)	25	5	20		
Seifert	285	51	17,8	5	46

Wo die Durchführung der histologischen Schnellschnittuntersuchung der Resektionsränder nicht möglich ist, sollte man von den Zusammenhängen zwischen Form und Sitz des Carzinoms und Rezidivneigung Gebrauch machen.

1. Es wurde festgestellt, daß alle Magencarzinome in cranialer Richtung viel weiter infiltrierend wachsen als in aboraler Richtung, was besonders bei Carzinomen der kleinen Curvatur ihre Gültigkeit findet. So fanden z.B. McNee und Mitarbeiter 50 % der Rezidive am Magenstumpf und nur 15,2 % am Duodenalstumpf. Berne und Freedman sogar in 78 % der Fälle am Ma-

günstig und in 10,7 % der Fälle am Duodenalstumpf, während Warren bei 121 Sektionen resezierter Magenkrebskranker nur 19,6 % Magenstumpfrezidive beschreibt. A. Gürgemann, Edelhof, Schwaiger und Müller stellten folgenden Rezidivmodus fest:

2/3 aller Rezidive am Magenstumpf, 7 % am Duodenalstumpf und 1/3 in den Lymphknoten als örtliche Rezidive.

2. Die Form des Carzinoms gibt uns einen weiteren Hinweis auf die Stärke der Carzinomausbreitung im Magen. Während die breitbasig polypöse und ulcerierende Carzinome mit relativ scharf gegen die gesund erscheinende Magenschleimhaut abgesetzten Randwall meist auf dem befallenen Magenabschnitt begrenzt bleiben, wachsen und infiltrieren die flachulcerierenden Geschwulsttypen und das diffus wachsende wandinfiltrierende Carzinom über die makroskopisch sicht- und fühlbare Grenze hinaus.

Es ergibt sich also aus diesen Feststellungen folgendes operative Vorgehen, um Radikalität zu erreichen.

Während bei soliden Antrumcarzinomen eine 2/3 Resektion nach Billroth II meistens genügt, erfordert das umschriebene Carzinom der kleinen Curvatur eine subtotale Magenresektion, ja sogar eine Gastrektomie, was aus unseren vorangehenden Erörterungen über die Infiltrationsrichtung leicht verständlich ist. Cardia-Fornixcarzinome benötigen eine Cardiaresektion mit Oesophagoantrostomie. Ein ausgedehntes Carzinom, das eben noch operabel scheint, bedeutet fast immer eine Gastrektomie. Hier könnte uns nur die Früherkennung des Carzinoms weiterhelfen, wo das Carzinom noch begrenzt ist, und eine 2/3 Resektion der wirklich radikalen Operation gerecht werden kann.

Aus dieser Darstellung läßt sich zusammenfassend folgendes sagen:

1. Am Ort des pathologischen Prozesses kommen die Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienzen stark gehäuft vor.

2. Diese Häufigkeit einer Nahtinsuffizienz ist weniger von der Art des pathologischen Prozesses, sondern von ihrem Sitz abhängig.

3. Die Anastomosierung erfolgt nicht immer im Gesunden. Die Resektionsränder sind häufiger von entzündlichen Infiltrationen oder carcinomatösen Gewebe durchsetzt als es im allgemeinen angenommen wird.

B. BEDEUTUNG DER OPERATION FÜR DIE ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPFINSUFFIZIENZ

Ein wesentlicher Faktor in der Entstehung von Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz ist die Operationsart. Dies geht aus den Tabellen 5 und 6 eindeutig hervor.

TABELLE 5

Relative Häufigkeit der Anastomoseninsuffizienz bei verschiedenen Operationsarten bei Magencarcinom.

Operationsart	Fälle mit AI.	Fälle ohne AI.	Gesamtzahl der Fälle	AI-Häufigkeit im Prozent
2/3 Resektion n. B II	7	240	247	2,83 %
subtotale Resektion n. B II	2	53	55	3,63 %
Cardia-resektion	15	148	163	9,20 %
Gastrektomie	11	41	52	21,15 %

$$\chi^2 = 11,68, \quad \text{Fg.} = 3, \quad \text{Iw.} = 0,01 \%$$

TABELLE 6

Relative Häufigkeit der Anastomoseninsuffizienz bei verschiedenen Operationsarten bei Ulcusleiden.

Operationsart	Fälle mit AI.	Fälle ohne AI.	Gesamtzahl der Fälle	AI-Häufigkeit im Prozent
2/3 Resektion n. B II	9	492	501	1,79 %
subtotale Res. n. B II	0	0	0	0
Cardia-resektion	0	0	0	0
Gastrektomie	2	6	8	25,0 %

$$\chi^2 = 20,5, \quad \text{Fg.} = 1, \quad \text{Iw.} = \text{kleiner als } 0,001 \%$$

Die Tabellen zeigen folgende Zusammenhänge:

1. Mit der Ausdehnung der Operation (B II, subtotale Resektion, Cardia-
resektion, Gastrektomie) nimmt die Anastomoseninsuffizienz zu. Je ausgedehnter die Operation ist, um so häufiger treten Anastomoseninsuffizienzen auf.

2. Die Häufigkeit der Anastomoseninsuffizienz bei den einzelnen Operationsarten ist vom Grundleiden unabhängig. Man sieht bei Carzinom wie Ulcusleiden die sprunghafte Zunahme der Anastomoseninsuffizienz bei Übergang der Operationsart von B II auf Gastrektomie.

Die Zunahme der Nahtinsuffizienz mit der Ausdehnung der Operation hat ihre Ursache im Ausmaß der Skelettierung, die mit der Ausdehnung der Operation proportional zunimmt. Je größer das abgetragene Magenpräparat ist, und je weiter die beiden mit einander zu anastomosierenden Enden liegen, um so mehr Magenwand bzw. zu interponierende Darmwand muß skelettiert werden. Durch diese Skelettierung kann der Versorgungsweg zum Anastomosenbereich behindert und damit die Anastomose schlechter durchblutet werden. Eine zusätzliche Spannung, die bei der größeren Lücke durch ausgedehntere Operationen entstehen könnte, muß der Operateur tunlichst vermeiden, um nicht noch einen zusätzlichen Störfaktor zu setzen. Die unterschiedlich große Häufigkeit der Anastomoseninsuffizienz nach Cardiaresektionen beim thoracalen und abdominalen Zugang, zeigt ebenfalls den Einfluß der Skelettierung auf die Insuffizienzentstehung, wie es Tabelle 7 beweist.

TABELLE 7

Relative Häufigkeit der Anastomoseninsuffizienz bei Cardiaresektionen mit verschiedenen Zugang wegen Magencarcinoms.

Operationsart	Fälle mit AI.	Fälle ohne AI.	Gesamtzahl der Fälle	AI-Häufigkeit im Prozent
Rein abdomin. Cardiaresek.	2	57	59	3,38 %
Thoracale u. thoracoabd. Cardiaresek.	13	91	104	12,5 %

$$\chi^2 = 3,89, \quad \text{Fg.} = 1, \quad \text{Iw.} = 0,05 \%$$

Wie aus der Tabelle hervorgeht, ist die Häufigkeit der Anastomoseninsuffizienz nach Cardiaresektionen bei thoracalem Zugang fast viermal so groß wie die Häufigkeit bei abdominalem Zugang.

Dieser Unterschied ist kein Ausdruck der verschiedenen Technik, sondern beruht ebenfalls auf der Mangeldurchblutung die durch die ausgeprägtere Skelettierung verursacht wird, weil die Durchführung einer abdominalen Cardiaresektion nur dann möglich ist, wenn die Cardia selbst noch nicht befallen ist, und das Carzinom nicht so weit hinaufreicht, wie es bei thoracaler Cardiaresektion der Fall ist.

Diese Feststellung soll also nicht dem abdominalen Zugang eine Bevorzugung geben.

Bei der Operation von Magencarzinomen befindet sich der Chirurg insofern in einer schwierigen Lage, da er um der Radikalität willen und auch zur Vermeidung von Nahtinsuffizienzen den Eingriff möglichst groß gestalten soll. Je größer aber der Eingriff wird, desto größer wird die Skelettierung des Stückes Magen- oder Darinwand, das zur Überbrückung des Defektes nötig ist.

Eine Beziehung zur Breite der Anastomose bei Magenresektionen konnten wir nicht feststellen. So fand sich kein gesicherter Unterschied der Insuffizienzhäufigkeit bei B I und B II, wie Tabelle 8 und 9 zeigt.

TABELLE 8

Relative Häufigkeit der Anastomoseninsuffizienz bei Magenresektionen wegen Ca. mit verschieden breiter Anastomose.

Operationsart	Fälle mit AI.	Fälle ohne AI.	Gesamtzahl der Fälle	AI-Häufigkeit im Prozent
2/3 Resektion nach Polya-Reichel	3	102	105	2,85 %
2/3 Resektion n. Hofmeister, Finsterer	4	134	138	2,98 %

$\chi^2 = 0,03$, Fg. = 1, Iw. = sehr groß (nicht verwertbar)

TABELLE 9

Relative Häufigkeit der Anastomosensuffizienz bei Magenresektionen wegen Ulcera mit verschieden breiter Anastomose.

Operationsart	Fälle mit AI.	Fälle ohne AI.	Gesamtzahl der Fälle	AI-Häufigkeit im Prozent
2/3 Resektion n. Polya-Reichel	0	65	65	0 %
2/3 Resektion n. Hofmeister-Finsterer	8	490	498	1,62 %

nicht verwertbar (unsicher)

Es scheint also, daß die Breite der Anastomose und die Anastomosentechnik nach Polya Reichel oder Hofmeister Finsterer in der Entstehung von Nahtinsuffizienzen bei B II keine Rolle spielt.

Vergleichen wir die Duodenalstumpfsuffizienzhäufigkeit zwischen offenem und geschlossenem Duodenalverschluß bei B II nach Hofmeister Finsterer, so stellen wir ein Überwiegen der Insuffizienzhäufigkeit bei offenem Duodenalverschluß fest, wie es Tabelle 10 zeigt.

TABELLE 10

Relative Häufigkeit der Duodenalstumpfsuffizienz bei Magenresektionen wegen Magen- und Duodenalulcera mit offenem und geschlossenem Duodenalverschluß.

Operationsart	Fälle mit DSI.	Fälle ohne DSI.	Gesamtzahl der Fälle	DSI-Häufigkeit im Prozent
B II mit geschlossenem Duod. Verschluß	9	483	492	1,81 %
B II mit offenem Duod. Verschluß	14	142	156	8,97 %

$$\chi^2 = 17,0, \quad \text{Fg. 1,} \quad \text{Iw.} = 0,001 \%$$

Dieser Unterschied spricht für die Stärke der Entzündung im Nahtgebiet und die Infektion der Nahtstelle bei der Operation als auslösender Faktor für die Entstehung von Nahtinsuffizienzen. Dieser Befund beweist noch einmal, daß die Nahtinsuffizienz am Ort des pathologischen Geschehens stark gehäuft vorkommt, und zwar um so häufiger, je stärker d. h. je störender dieses Geschehen ist. Stärke des pathologischen Prozesses ist also ein weiterer Faktor in der Entwicklung der Nahtinsuffizienz.

Bei Gegenüberstellung von palliativen Resektionen bzw. Gastrektomien d. h. bei Patienten, bei denen Metastasen zurückgelassen werden mußten und radikalen Operationen (Resektion oder Gastrektomie) stellt man bei Carzinomkranken ebenfalls eine Differenz der Insuffizienzhäufigkeit im Anastomosenbereich fest. Tabelle 11 zeigt diese Differenz deutlich.

TABELLE 11

Anastomoseninsuffizienzhäufigkeit bei palliativen und radikalen Eingriffen am Magen wegen Carzinoms.

Operationsart	Fälle mit AI.	Fälle ohne AI.	Gesamtzahl der Fälle	AI-Häufigkeit im Prozent
radik. Operat. (Resek. oder Gastrektomie)	16	349	365	4,35 %
palliative Resektion oder Gastrektomien	14	151	165	8,48 %

$$\chi^2 = 9,06, \quad Fg. = 1, \quad Iw. = 0,01 \%$$

Die Anastomoseninsuffizienz kommt bei palliativen Operationen am Magen doppelt so häufig vor als bei radikalen Operationen wegen Carzinoms.

Abgesehen von dieser Insuffizienzhäufigkeit ist die Klinikletalität wegen Nahtinsuffizienz nach palliativer Resektionen und Gastrektomien höher als nach radikalen Eingriffen. Bei Anastomoseninsuffizienzen nach radikalen Resektionen und Gastrektomien fanden wir in unserem Krankengut eine Klinikletalität von 31,25 % (4 Todesfälle bei 16 Patienten mit Anastomoseninsuffizienz nach radikalen Eingriffen), während sie bei Insuffizienzen nach palliativen Resektionen und Gastrektomien 85,71 % betrug (12 Todesfälle bei 14 Patienten mit Anastomoseninsuffizienz nach palliativen Eingriffen).

Hier erhebt sich die Frage, ob es nicht zweckmäßiger sei, im Falle von palliativen Eingriffen lieber eine Umgehungsoperation durchzuführen, als dem Patienten eine größere Gefahr zuzumuten, die ihm auch keinen größeren Nutzen bringt.

Aus der Gegenüberstellung von Operationen und Nahtinsuffizienzen kommen wir also zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Mangeldurchblutung der Wundränder durch eine zu weit getriebene Skelettierung des Magens spielt in der Entstehung der Nahtinsuffizienz im Anastomosenbereich eine entscheidende Rolle. Sie ist um so größer und wahrscheinlicher, je mehr die vorzunehmende Operation an Ausdehnung zunimmt.

2. Eine Spannung im Anastomosenbereich begünstigt die Entwicklung der Nahtinsuffizienz ebenfalls. Sie kann durch intramediastinale Verlagerung der Anastomose, oder ausgiebige Mobilisation des Duodenums bzw. antralen Magenstumpfs unter Umständen auch Interposition von Darm vermindert werden.

3. Die Modifikation der Magenresektion nach Billroth II spielt in der Entwicklung der Nahtinsuffizienz keine Rolle, sofern die Naht sachgemäß angelegt wird. Es besteht also kein Vorzug zwischen Magenresektionen nach Billroth II in Modifikation nach Polya Reichel oder Hofmeister-Finsterer hinsichtlich der Nahtinsuffizienz.

4. Die Stärke des entzündlichen Geschehens im Nahtgebiet hat auf die Häufigkeit der Nahtinsuffizienz einen positiven Einfluß wie die Gegenüberstellung der geschlossenen und offenen Duodenalstumpfversorgung bei Magenresektionen wegen Magen- und Duodenalulcus zeigten.

5. Palliative Resektionen oder Gastrektomien bei Carzinom sind mit mehr Anastomoseninsuffizienzen belastet als die radikalen. Bei Nahtinsuffizienz nach palliativen Eingriffen ist die Klinikletalität auch wesentlich höher.

C. BEDEUTUNG DER GRÖSSE, LAGE UND SITZ DES MAGENCARZINOMS BZW. -ULCUS FÜR DIE ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPF- INSUFFIZIENZ

In diesem Abschnitt soll speziell geprüft werden, welchen Einfluß die Größe, Lage und Sitz des pathologischen Prozesses auf die Entwicklung der Nahtinsuffizienz im Anastomosen- bzw. Duodenalstumpfbereich besitzen.

1. Größe:

Besonders große d. h. ausgedehnte Magencarcinome begünstigen die Entstehung von Anastomoseninsuffizienzen. Wir konnten eine Parallelität zwischen der Größe des Magencarcinoms und der Häufigkeit der Anastomoseninsuffizienz nach Gastrektomien feststellen, wie es Tabelle 12 zeigt.

TABELLE 12

Abhängigkeit der Anastomoseninsuffizienz nach Gastrektomien von der Größe des Magencarcinoms.

Größe	Fälle mit AI.	Fälle ohne AI.	Gesamtzahl der Fälle	AI-Häufigkeit im Prozent
5-markst. b. mandari- nengroß	2	50	52	3,84 %
faustgroß b. ausge- dehnt	23	116	139	16,54 %

$$\chi^2 = 4,4, \quad \text{Fg.} = 1, \quad \text{Iw.} = 0,03 \%$$

Da eine Resektion nur bei kleinen Carzinomen ausgeführt wird und bei großen niemals eine Resektion zur Anwendung kommt, konnte eine solche Parallelität zwischen der Größe des Magencarcinoms und der Häufigkeit der Anastomoseninsuffizienz nach Magenresektionen nicht beobachtet werden.

Die Zunahme der Anastomoseninsuffizienzhäufigkeit mit der Zunahme der Größe des Carzinoms nach Gastrektomien dürfte direkt auf Unradikalität d. h. auf palliative Natur der Operation beruhen, weil mit der Zunahme der Größe des Magencarcinoms die Wahrscheinlichkeit der Radikalität abnimmt.

Dies gilt zu mindest für die Schnittsränder. Andererseits ist darauf hinzuweisen, daß die Radikalität nicht unbedingt größenabhängig zu sein braucht. Es gibt lokal begrenzte Carzinome des Magens, die sehr früh zu metastasieren anfangen. Ohne Hilfe des Mikroskops ist es andererseits schwer zu sagen, ob die makroskopische Grenze eines ausgedehnten Carzinoms der tatsächlichen mikroskopischen Grenze entspricht.

Indirekt bestimmt die Größe des Carzinoms aber auch die Art der vorzunehmenden Operation. Je größer das Carzinom ist, um so ausgedehnter wird die Operation, d.h. um so mehr Magen- bzw. zu interponierende Darmwand muß skelettiert werden, wodurch eine Mangel durchblutung der Wundränder resultieren kann, die die Entstehung von Anastomoseninsuffizienzen mit Sicherheit begünstigt.

Eine solche Abhängigkeit der Insuffizienzhäufigkeit von der Größe des Magencarcinoms konnten wir mit Sicherheit nicht beobachten. Hierin kommt nun doch ein Unterschied in der Art des pathologischen Prozesses zum Ausdruck, der in Abschnitt A nicht deutlich wurde.

2. Lage:

Auf die besondere Bedeutung der kleinen Curvatur als Lage des Magencarcinoms haben wir bereits hingewiesen. Die Carzinome der kleinen Curvatur zeigen eine größere Ausbreitungstendenz nach oral als die der übrigen Magenabschnitte. Hier ist die mikroskopische Grenze auch höher zu erwarten. Es ist deshalb auch nicht überraschend, wenn die Wundränder in diesem Bereich häufiger mit Carcinomgewebe infiltriert sind, und wenn dieser Abschnitt mit einer höheren Ziffer von Anastomoseninsuffizienzen belastet ist. Wir fanden bei 3,14 % aller in diesem Bereich gelegenen Carzinomen eine Anastomoseninsuffizienz. Das war der höchste Prozentwert, den wir in Abhängigkeit von der Lage beobachteten.

3. Sitz:

Betrachten wir die Tabellen 13 und 14, Kurven 1, 2 und 3, so stellen wir folgendes fest.

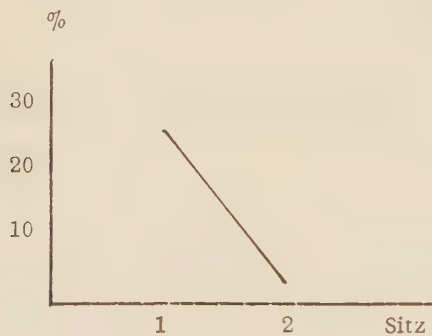
TABELLE 13

Abhängigkeit der Anastomosensuffizienz vom Sitz des Magencarcinoms nach Magenresektionen.

Sitz	Fälle mit AI.	Fälle ohne AI.	Gesamtzahl der Fälle	AI-Häufigkeit im Prozent
1 = oberes Drittel d. Magens	2	7	9	22,22 %
2 = unteres 2/3 des Magens	7	254	261	2,68 %

KURVE 1

Graphische Darstellung der Anastomosensuffizienzhäufigkeit in Abhängigkeit vom Sitz des Magencarcinoms.



Sitz 1 = oberes Drittel des Magens

Sitz 2 = untere 2/3 des Magens

$$\chi^2 = 10,40, \quad \text{Fg.} = 1, \quad \text{Iw.} = 0,001 \%$$

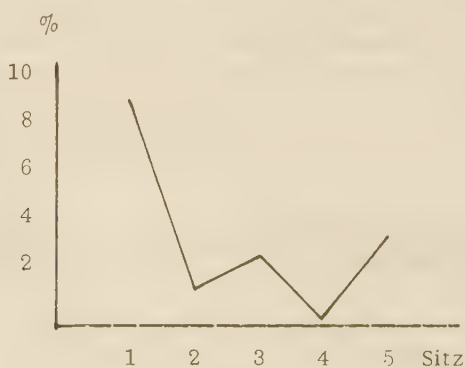
TABELLE 14

Abhängigkeit der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz vom Sitz des Magens- bzw. Duodenalulcus nach Billroth II.

Sitz	Fälle mit AI.	Fälle mit DSI.	Fälle ohne A. u. DSI	Gesamtzahl der Fälle	Prozentzahl	
					AI	DSI
Cardia-ulcera	2	2	31	35	8,88%	8,88%
Corpus-ulcera	2	4	151	157	1,27%	2,54%
Pylorus-ulcera	3	5	146	154	1,94%	3,24%
Duodenalulc.	1	11	234	246	0,40%	4,47%
Jejunal-ulcera (im GE-bereich)	1	1	29	31	3,22%	3,22%

KURVE 2

Graphische Darstellung der Anastomoseninsuffizienzhäufigkeit in Abhängigkeit vom Sitz des Ulcus.



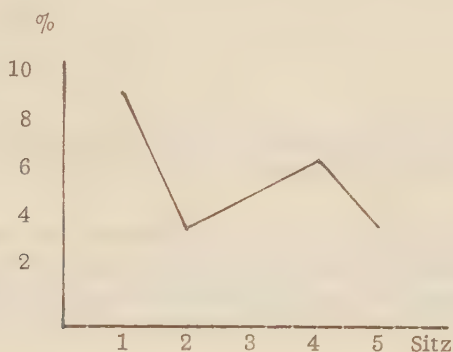
Sitz 1 = Cardia, Sitz 2 = Corpus, Sitz 3 = Pylorus, Sitz 4 = Duodenum, Sitz 5 = Jejunum (GE-bereich)

Für AI. $\chi^2 = 12,58$, Fg. = 4, Iw. = 0,01 % (gültig)

Für DSI. $\chi^2 = 5,53$, Fg. = 4, Iw. = 0,2 % (nicht verwertbar)

KURVE 3

Graphische Darstellung der Duodenalstumpfsuffizienzhäufigkeit in Abhängigkeit vom Sitz des Ulcus.



Sitz 1 = Cardia

Sitz 2 = Corpus

Sitz 3 = Pylorus

Sitz 4 = Duodenum

Sitz 5 = Jejunum (GE-bereich)

Die Anastomoseninsuffizienz tritt nach Magenresektionen (Cardiaresektion, 2/3- oder 3/4-Resektion nach Billroth II) wegen pathologischen Prozessen der oberen Magenhälfte häufiger auf als nach Resektionen wegen pathologischen Prozessen der unteren Magenhälfte.

Sofern es sich um Carzinome der oberen Magenhälfte handelt (Tabelle 13, Kurve 1), beruht diese Häufigkeitsverteilung der Anastomoseninsuffizienz auf der Art der durchgeführten Operation, nämlich auf der Cardiaresektion gegenüber der 2/3-Resektion wegen pathologischen Prozessen in der unteren Magenhälfte.

Sind es Ulcera der oberen Magenhälfte (Tabelle 14, Kurve 2), und wurde eine 2/3-Resektion nach Billroth II durchgeführt, so muß angenommen werden, daß der pathologische Prozeß mit seinem entzündlichen Geschehen bis ins Nahtgebiet der Anastomose reicht.

Im Gegensatz dazu konnte eine Abhängigkeit der Duodenalstumpfsuffizienz von der Höhe der Resektion nicht festgestellt werden (vergleiche die Höhe der Irrtumswahrscheinlichkeit bei Duodenalstumpfsuffizienz in der Tabelle 14).

Größe, Lage und Sitz des pathologischen Prozesses begünstigen also direkt oder indirekt die Entstehung von Anastomosen- bzw. Duodenalstumpfsuffizienzen. Mit den anderen Kriterien gemeinsam sollen sie die Art unserer Operation bestimmen, und uns zum Unternehmen von Sicherheits- bzw. Vorbeugungsmaßnahmen veranlassen.

D. HÄUFIGKEIT DER ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPFINSUFFIZIENZ INNERHALB DER LETZTEN 10 JAHRE

Betrachten wir die Anzahl und die Häufigkeitskurven der postoperativen Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienzen, so stellen wir einen Anstieg der Anastomosen- und den Rückgang der Duodenalstumpfsuffizienzen innerhalb der letzten zehn Jahre fest, wie es Tabelle 15, Kurven 4 und 5 zeigen.

TABELLE 15

Häufigkeitsverteilung der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienzen innerhalb verschiedener Jahrgänge.

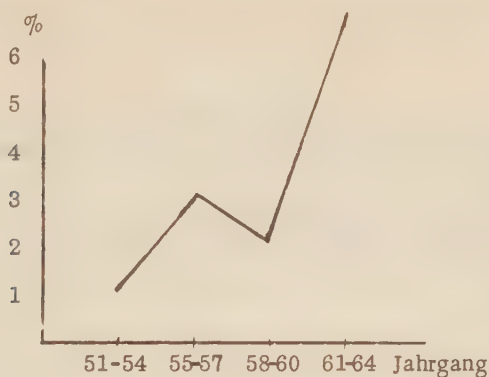
Jahrgang	Fälle mit AI.	Fälle mit DSI.	Fälle ohne A. u. DSI.	Gesamtzahl der Fälle	Prozentzahl	
					AI.	DSI.
51-54	5	11	302	318	1,57%	3,45%
55-57	8	6	261	275	2,90%	2,18%
58-60	7	3	252	262	2,67%	1,14%
61-64	25	5	385	415	6,24%	1,24%
	45	25	1200	1270		

Für AI. $\chi^2 = 13,00$, Fg. = 3, Iw. = 0,001 %

Für DSI. $\chi^2 = 14,93$, Fg. = 3, Iw. = 0,001 %

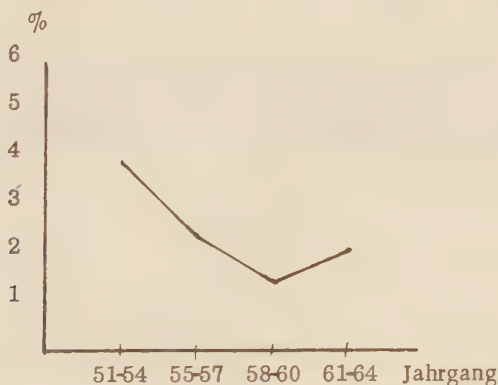
KURVE 4

Graphische Darstellung der Anastomoseninsuffizienzabhängigkeit vom Jahrgang.



KURVE 5

Graphische Darstellung der Duodenalstumpfindisuffizienzabhängigkeit vom Jahrgang.



Der deutliche und sehr erfreuliche Rückgang der Duodenalstumpfindisuffizienzen dürfte einerseits auf verbesserte Technik und andererseits im Vergleich zu Anastomoseninsuffizienzen auf geringere Infiltrationstendenz der Magencarcinome in aboraler Richtung bei frühzeitiger Operation beruhen. Der Tatsache entsprechend, daß die Nahtinsuffizienz am Ort des pathologischen Geschehens gehäuft vorkommt, fanden wir einen höheren Prozentsatz von Duodenalstumpfindisuffizienzen nach Magenresektionen wegen Duodenalulcera gegenüber Magen-

ulcera. Wir haben daher beide Formen getrennt betrachtet. Auch dann zeigte sich eine deutliche Abnahme der Häufigkeit (siehe Tabelle 16, Kurven 6 und 7).

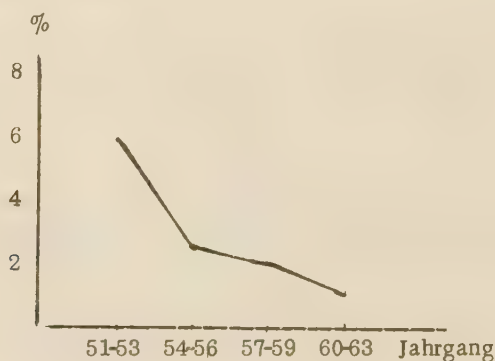
TABELLE 16

Häufigkeitsverteilung der Duodenalstumpfansuffizienzen innerhalb verschiedener Jahrgänge nach Magenresektionen wegen Magen- und Duodenalulcera.

Jahrgang	bei Magenulcera		bei Duodenalulc.		Gesamtzahl der Fälle	Prozentzahl	
	Fälle mit DSI	Fälle ohne DSI	Fälle mit DSI	Fälle ohne DSI		bei Magenulcus	bei Duod.-ulcus
51-53	5	93	4	54	156	5,12%	6,89%
54-56	3	123	2	48	176	2,38%	4,0%
57-59	2	97	3	52	154	2,22%	5,45%
60-63	3	178	2	80	263	1,65%	2,44%

KURVE 6

Graphische Darstellung der Duodenalstumpfansuffizienzabhängigkeit vom Jahrgang bei Magenulcera.



Für Magenulcera:

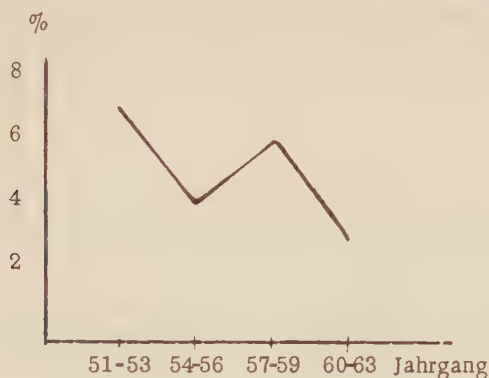
$$\chi^2 = 5,48$$

$$\text{Fg.} = 3$$

$$\text{Iw.} = 0,06\%$$

KURVE 7

Graphische Darstellung der Duodenalstumpfsuffizienzabhängigkeit vom Jahrgang bei Duodenalulcera.



Für Duodenalulcera:

$$\chi^2 = 5,53$$

$$\text{Fg.} = 3$$

$$\text{Iw.} = 0,06\%$$

Die Zunahme der Anastomoseninsuffizienzen scheint mit der häufigeren Indikationsstellung zur Gastrektomie und routinemäßigen Durchführung von Cardiaresektionen auf abdominalen und thoracalen Wege in Zusammenhang zu stehen, wie es die folgenden Zahlen der Jahrgänge 1958 bis 1963 zeigen.

Jahrgang	Anzahl der Cardiaresektionen	Anzahl der Gastrektomien
1958 + 1959	22	8
1960 + 1961	30	13
1962 + 1963	46	22

F ANAEMIE ALS MITVERANTWORTLICHER FAKTOR FÜR DIE ENTSTEHUNG VON ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPFINSUFFIZIENZ

Infektion, Druck und Zug sowie Eiweiß- und Vitaminmangel sind als störende Faktoren des normalen Wundheilungsvorgangs bekannt. Auch eine Anaemie kann diesen Vorgang verzögern. Inwieweit sie die Entstehung von Anastomosen- und Duodenalstumpfinsuffizienzen begünstigt, wollen wir hier näher erörtern.

TABELLE 17

Abhängigkeit der Anastomosen- und Duodenalstumpfinsuffizienzen vom Hb-gehalt nach Magenresektionen wegen Carzinoms.

Hb-gehalt	Fälle mit A. u. DSI.	Fälle ohne A. u. DSI.	Gesamtzahl der Fälle	A-u. DSI-Häufigkeit im Prozent
30- 69 %	10	120	130	7,68 %
70-100 %	22	349	371	5,92 %

$$\chi^2 = 58,00, \quad \text{Fg.} = 1, \quad \text{Iw.} = \text{kleiner als } 0,001 \%$$

TABELLE 18

Abhängigkeit der Anastomosen- und Duodenalstumpfinsuffizienz vom Hb-gehalt nach Resektionen wegen Ulcus.

Hb-gehalt	Fälle mit A. u. DSI.	Fälle ohne A. u. DSI	Gesamtzahl der Fälle	A-u. DSI-Häufigkeit im Prozent
30- 69 %	12	151	163	7,36 %
70-100 %	20	565	585	3,41 %

$$\chi^2 = 4, \quad \text{Fg.} = 1, \quad \text{Iw.} = 0,02 \%$$

Bezeichnen wir einen Hbwert von unter 70 % als anaemisch, so stellen wir bei Betrachtung von Tabellen 17 und 18 folgendes fest:

Sowohl nach Krebs- als auch nach Ulcusoperationen treten Anastomosen- und Duodenalstumpfinsuffizienzen vermehrt bei denjenigen Patienten auf, die Anaemie besitzen

2. Dieser Häufigkeitsunterschied ist bei wegen Ulcus operierten Patienten besonders ausgeprägt.

Der Anaemie kann also eine unterstützende Funktion bei der Entwicklung von Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienzen durch die übrigen Größen zugeschrieben werden.

D R I T T E S K A P I T E L

FOLGEN DER ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPF- INSUFFIZIENZ

A. KOMBINATION DER NAHTINSUFFIZIENZ MIT ANDEREN POSTOPERATI- VEN KOMPLIKATIONEN

1. Allgemein:

Wir konnten von 1951 bis 1964 an Hand von unserem Krankengut beobachten, daß manche postoperativen Komplikationen wie z.B. Pleuraerguß und postoperativer Ikterus häufiger bei denjenigen Patienten auftraten, die infolge der Magenoperation eine Anastomosen- oder eine Duodenalstumpfsuffizienz bekommen hatten. Tabelle 19 zeigt diesen Unterschied der Häufigkeit der genannten Komplikationen bei Patienten mit und ohne Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz deutlich.

TABELLE 19

Kombinationshäufigkeit anderer postoperativer Komplikationen mit Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz.

Postoperat. Komplikation	Fälle bei A.u.DSI.	Fälle bei ohne A.u. DSI.	PROZENTZAHLEN	
			bei A. u. DSI	bei F. ohne A. u. DSI
Pleuraerguß	6 von 70	49 von 1200	8,57%	4,08%
postoperati- ver Ikterus	9 von 70	50 von 1200	12,85%	4,16%

Für Pleuraerguß $\chi^2 = 3,89$, Fg. = 1, Iw. = 0,05 %

Für postop. Inkt $\chi^2 = 9,51$, Fg. = 1, Iw. = kleiner als 0,01 %

Das gehäufte Mitauftreten der angeführten Komplikationen erscheint durchaus verständlich. Der Pleuraerguß ist ein Reizerguß auf das entzündliche Geschehen im Oberbauch nach einer Nahtinsuffizienz. Der postoperative Ikterus ist Ausdruck der zusätzlichen Belastung der Leber durch die Entzündung im Oberbauch. Es wird hier eine Leber betroffen, die bereits durch die Grundkrankheit (Carzinom oder Ulcus) im Pfortaderquellgebiet vorgeschädigt ist.

2. Wundkomplikationen:

Verständlich ist auch die Häufigkeit der Wundkomplikationen wie Wundabszess und sonstige Wundinfektionen bei Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz, während die gleichen Komplikationen bei Patienten ohne Nahtinsuffizienz viel seltener anzutreffen sind.

Die Häufigkeit der genannten Wundkomplikationen betrug in unserem Krankengut bei Patienten mit Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz 17,14 % (12 Fälle bei 70 Patienten), bei Patienten ohne Nahtinsuffizienz 10,16 % (122 Fälle bei 1200 Patienten).

Dieses Überwiegen der Wundkomplikationen bei Patienten mit Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz kann als Folge der Ausbreitung der Entzündung von der Insuffizienzstelle auf das Wundgebiet gedeutet werden. Bei der notwendigen Relaparotomie wegen Nahtinsuffizienz ist diese Ausbreitung auch nicht so leicht zu vermeiden.

3. Bauchwandnahtinsuffizienz:

Sie kommen auch bei Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienzen häufiger vor. Ihre Häufigkeit betrug 5,71 % (4 Fälle bei 70 Patienten), bei Patienten ohne Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz nur 0,91 %. Ob sie das Durchschneiden der Nähte, Zerreißbarkeit des Gewebes oder eine individuelle Nahtmaterialüberempfindlichkeit zugrunde liegt, ist schwer zu sagen.

Auf Grund der gehäuften Kombination der Nahtinsuffizienz mit Pleuraerguß, postoperativer Ikterus, Bauchwandnahtinsuffizienz und Wundinfektionen kann man diesen Komplikationen einen erhöhten diagnostischen Wert für die Erkennung der Nahtinsuffizienz erkennen, wenn sie mit einer Darmatonie gekoppelt sind.

B. KLINIKSLETALITÄT BEI ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPF- INSUFFIZIENZ

Die Prognose der Anastomosen- und Duodenalstumpfindisuffizienz ist auch heute noch sehr schlecht. Trotz der Relaparotomie, Übernähung der Insuffizienzstelle, Toilette der Bauchhöhle und Einsatz von modernen Antibiotika in Form von Dauertropf, sowie die Möglichkeit der modernen Schockbekämpfung führen sie in der Hälfte der Fälle zum Tode.

Bei Anastomoseninsuffizienzen nach Magenresektionen und Gastrektomien wegen Magencarcinoms betrug die Kliniksletalität 54,28 %, während sie nach den gleichen Eingriffen wegen des gleichen Leidens bei Patienten ohne Anastomoseninsuffizienz 19,16 % betrug. Tabelle 20 zeigt diesen Unterschied deutlich.

TABELLE 20

Kliniksletalität nach Magenresektionen und Gastrektomien bei Patienten mit und ohne Anastomoseninsuffizienz (Grundleiden = Carzinom)

Kliniksletalität	bei Fällen mit AI.	bei Fällen ohne AI.
in Zahlen	19 von 35	92 von 480
im Prozent	54,28 %	19,16 %

$$\chi^2 = 12,34, \quad \text{Fg.} = 1, \quad \text{Iw.} = 0,001 \%$$

Nach Magenresektionen wegen Magen- und Duodenalulcera fanden wir bei Anastomosen- und Duodenalstumpfindisuffizienzen ebenfalls eine hohe Kliniksletalität, wie es aus den Tabellen 21 und 22 hervorgeht.

TABELLE 21

Kliniksletalität nach Magenresektionen wegen Magen- und Duodenalulcera bei Patienten mit und ohne Anastomoseninsuffizienz.

Kliniksletalität	bei Fällen mit AI.	bei Fällen ohne AI.
in Zahlen	7 von 9	20 von 468
im Prozent	77,77 %	4,27 %

$$\chi^2 = 62,51, \quad \text{Fg.} = 1, \quad \text{Iw.} = \text{kleiner als } 0,001 \%$$

TABELLE 22

Kliniksletalität nach Magenresektionen wegen Magen- und Duodenalulcera bei Patienten mit und ohne Duodenalstumpfsuffizienz.

Kliniksletalität	bei Fällen mit DSI.	bei Fällen ohne DSI.
in Zahlen	9 von 24	30 von 713
im Prozent	37,5 %	4,20 %

$$\chi^2 = 34,78, \quad \text{Fg.} = 1, \quad \text{Iw.} = \text{kleiner als } 0,001 \%$$

Die Kliniksletalität beträgt nämlich bei Anastomoseninsuffizienz 77,77 % und bei Duodenalstumpfsuffizienz 37,5 %, während sie bei Patienten ohne Anastomoseninsuffizienz 4,27 % und bei Patienten ohne Duodenalstumpfsuffizienz nur 4,20 % beträgt.

A. Gütgemann, H. W. Schreiber und A. Bernhard geben die Kliniksletalität bei den genannten Insuffizienzen mit 70 % an.

Beim Vergleich der Kliniksletalität nach Magenresektionen wegen Carzinoms und Ulcus bei Patienten ohne Nahtinsuffizienz stellt man fest, daß sie bei Patienten mit Carzinom wesentlich höher ist (19,16 %) als bei Patienten mit Ulcera (nur 4,20 % bis 4,27 %). Die Allgemeinschädigung des Organismus durchs Carzinom kommt hier gut zum Ausdruck.

C. BEHANDLUNGSDAUER BEI ANASTOMOSEN- UND DUODENALSTUMPFINSUFFIZIENZ

Es versteht sich von selbst, daß Patienten mit einer Nahtinsuffizienz vor allem wegen der begleitenden Wundinfektionen eine längere Behandlung in der Klinik benötigen als solche ohne Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz. Hinzu tritt noch eine lange Nachbehandlung, die im allgemeinen vom Hausarzt durchgeführt wird.

Die Berechnung der durchschnittlichen Krankenhausaufenthaltstage bei lebend entlassenen Patienten mit und ohne Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz ergab folgendes Ergebnis.

1. Durchschnittliche Behandlungsdauer bei Pat. ohne A. u. DSI = 26 Tage
2. Durchschnittliche Behandlungsdauer bei Pat. mit DSI. = 38 Tage
3. Durchschnittliche Behandlungsdauer bei Pat. mit AI. = 51 Tage

Das ist fast eine Verdoppelung der Behandlungsdauer.

ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

Die statistische Auswertung der relativen Häufigkeiten der Anastomosen- und Duodenalstumpfsuffizienz bei Magenresektionen und Gastrektomien wegen Carzinom oder Ulcus ergab:

1. Gehäuftes Auftreten einer Insuffizienz, wenn der pathologische Prozeß im Nahtgebiet lag (Duodenalstumpfsuffizienz vorwiegend bei Duodenalulcus, Anastomoseninsuffizienz vorwiegend bei Magenulcus bzw. Magencarzinom nach Billroth II).
2. Anstieg der Anastomoseninsuffizienzhäufigkeit mit den Operationen, die zunehmenden Verlust an Magenwand bedeuten (Steigerung von Billroth II, Cardiaresektion abdominal, Cardiaresektion transthorakal, totaler Magen).
3. Zunahme der Insuffizienzhäufigkeit mit dem Ausmaß des pathologischen Prozesses am Ort der Naht (Zunahme mit der Größe des Carzinoms, Zunahme bei offener Duodenalstumpfversorgung).
4. Zurücktretten der Art des pathologischen Prozesses hinter der Lokalisation bei der Nahtinsuffizienz (Häufigkeitsgleichheit der Anastomoseninsuffizienz nach Billroth II, ebenso nach Gastrektomie bei Carzinom wie bei Ulcus).
5. Häufung der Anastomoseninsuffizienz bei cardianahen Prozessen. Dies gilt auch bei Ausschaltung der Operationsart (Billroth II allein betrachtet).
6. Erhöhte Häufigkeit der Nahtinsuffizienz bei Patienten mit einer Anaemie unter 70 % Hb.

Diese Feststellungen lassen Rückschlüsse auf die Ursachen der Nahtinsuffizienz zu. Da wir kein Kriterium für die Zugfestigkeit, mit der die Anastomosennahte ausgeführt wurden, und für den Abstand, mit dem die Nahte gesetzt wurden, hatten, können wir auf die Beeinflussung der Nahtinsuffizienz durch die Nahttechnik keine Aussage machen.

Von den übrigen Ursachen der Nahtinsuffizienz spielen nach den vorliegenden Untersuchungen die Lokalisation und Stärke des pathologischen Prozesses im Nahtgebiet (Punkt 1, 3 und 5) eine entscheidende Rolle.

Das Ausmaß der Skelettierung sowie die Stärke der Spannung zwischen den zu vereinigenden Organschnittträndern (Punkt 2) sind für die Anastomoseninsuffizienz von Bedeutung, das heißt zusätzliche Belastung der Anastomose durch Mangel durchblutung, Druck oder Zug.

Vom Allgemeinzustand des Patienten her konnte als wesentlicher Faktor der Hb-Gehalt des Blutes nachgewiesen werden, während die Allgemeinschwächung und die Art der Grundkrankheit (malignes oder entzündliches Geschehen) in den Hintergrund rücken.

Im Ganzen ist es also die gestörte Blutversorgung der zu vereinigenden Schnittländer, die eine Nahtinsuffizienz begünstigt. Sie wird vor allem durch Vorschädigung der Schnittländer im Bereich des pathologischen Prozesses, durch Zug und Druck auf die Naht und geringen Hb-Gehalt des Blutes ermöglicht.

Für die Chirurgen ergeben sich daraus folgende Punkte der Prophylaxe:

1. Strenge sterile Arbeit **bei der Operation.**
2. Sachgemäße Anlegung der Nahte (keine zu feste, zu lockere, zu enge oder zu weite Naht).
3. Die Skelettierung so viel wie nötig und so wenig wie möglich vornehmen.
4. Möglichste Abtragung des Tumors bzw. des Geschwürs im Gesunden, und Vermeidung der Vereinigung entzündlicher oder tumoröser Gewebe.
5. Anwendung von Schnellschnittuntersuchung der Resektionsränder besonders bei Krebsoperationen.
6. Vorbeugung der postoperativen Pankreatitis und Pankreasfisteln.
7. Vermeidung der Abflußhinderung im zuführenden Duodenalschenkel und Verhütung von Kompression oder Obstruktion der pars ascendens duodeni oder Flexura duodenojejunalis.
8. Vorsicht bei palliativen Resektionen und Gastrektomien.
9. Für eine Spannungsfreie Anastomose Sorge tragen, denn die Gewährleistung einer ausreichenden Nahtsicherheit im Anstomosensbereich insbesondere nach Gastrektomien, Cardiaresektionen und subtotale Magenresektionen hängt von der Vermeidung jeglicher Spannung an der Anastomose (Kümmel 1910), sowie von einer sorgfältigen Submukosa erfassenden Nahttechnik ab (Rosetti, Hartenbach, Haring).

Die Spannungsfreiheit der Anastomose nach Kirschner und die Empfehlung von B II an Stelle von B I bringen das gleiche zum Ausdruck. A. Gutgemann und H. W. Schreiber empfehlen die intramediastinale Verlagerung der Oesophagojeuno- bzw. Oesophagogastrostomie-anastomose zur Vermeidung der Spannung. Eine ausgiebige Mobilisation des Duodenums und antralen Magenstumpfes, unter Umständen auch Interposition von Darin kann dieser bei zu groß erscheinender Distanz Rechnung tragen (Rehn, Rienhoff 1916, Körbl 1919, Henley 1952 u. a.).

10. Sorge für eine gute praeoperative Vor- und eine ausreichende Nachbehandlung.

Eine Prophylaxe ist um so notwendiger, da durch eine Nahtinsuffizienz die Kliniksfatalität gewaltig zunimmt und die Krankenhausenthalte erheblich verlängert wird. Ein Hinweis zur Diagnosestellung gibt die Kombination der Nahtinsuffizienz mit anderen postoperativen Komplikationen, um rechtzeitig die Relaparotomie vornehmen zu können.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund von 1270 Patienten mit Magenoperationen wegen Carzinom oder Ulcusleiden wurde die relative Häufigkeit der Anastomosen- bzw. Duodenalstumpfsuffizienz bestimmt. Durch Einteilung des Gesamtmaterials in verschiedenen Untergruppen, Vergleich der relativen Häufigkeiten in diesen Gruppen und statistische Sicherung der Unterschiede in der Häufigkeit mit dem Chi-Quadrat Test wurden die Faktoren der Nahtinsuffizienz näher zu klären versucht. Es zeigte sich, daß es vorwiegend die Schädigung der Naht-ränder durch die Lokalisation des Grundprozesses in der Nahtgegend und zusätzliche Mangel durchblutung, Druck und Zug auf die Naht sind.

Als häufige Begleitkomplikation der Nahtinsuffizienz wurden Wundinfektionen, Pleuraerguß, postoperativer Ikterus und Bauchwandinsuffizienz festgestellt. Durch die Duodenalstumpf- und besonders durch die Anastomoseninsuffizienz sind die Kliniksletalität und Krankenhausaufenthaltsdauer wesentlich erhöht.

Besonders herzlich möchte ich an dieser Stelle dem Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik, Herrn Professor Dr. med. Dr. med. h. c. Rudolf Zenker für die Benutzung der Krankengeschichten seiner Klinik danken.

Herrn Privatdozent Dr. med. Hans-Georg Borst will ich hiermit für die Überlassung des Themas und seine ständige Betreuung meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Auch Herrn Dr. med. Rudolf Thurmayer bin ich für seine liebenswürdige Bereitschaft, mir bei der Auswertung stets behilflich zu sein, zu tiefstem Dank verpflichtet.

SCHRIFTTUM

- Diebold O., Junghanns, Zukschwerdt L.:
Klinische Chirurgie für die Praxis. Band III. S. 305, 306.
Georg Thieme Verlag. 'Die Nahtinsuffizienz der Anastomose
und Duodenalstumpf'.
- Klimko D.: 'Über die nach Magenresektionen entstandenen sog. äußeren
Magenstumpffisteln'. Zentralblatt für Chirurgie -85- 1960
(1-26). Seite 453-460.
- Andreesen, Kehne H.:
'Beitrag zur Chirurgie des Magens unter besonderer Berücksichtigung
der gutartigen Tumoren'.
Zentralblatt für Chirurgie -85- 1960 (1-26), Seite 1219-1232.
- Holub K.: 'Die Komplikationen nach Magenresektionen'.
Zentralblatt für Chirurgie -87- 1962 (1-26), Seite 2-7.
- Sprung H.B., Seifert B.:
'Problematik der radikalen Resektion des pylorusnahen Magen-
carzinoms'.
Zentralblatt für Chirurgie -88- 1963 (1-26), Seite 241-246.
- Gütgemann A., Schreiber H.W., Bernhard A.:
'Das Magencarida-Fornixcarcinom, die obere Magenresektionen'.
Zentralblatt für Chirurgie -88- 1963 (27-52), Seite 1193-1201.
- Diebold O., Junghanns, Zukschwerdt L.:
'Physiologische Bemerkungen zum Duodenum'.
Klinische Chirurgie für die Praxis,
Band III, Seite 328-329.
- Gütgemann A., Schreiber H.W.:
'Allgemeine Prinzipien der Carzinomresektion'.
Das Magen- und Cardia-Carzinom.
Ferdinand Enke Verlag. 1964. Seite 39-47.
- Guleke N.: In Kirschner - Nordmann, Die Chirurgie Bd. VI, Teil 1, 426.
- Huber P.: Med. Wschr. 98 (1948) 89.
- Pearce, Ch. W., G.L. Jourdan u. M.E. De Bakey.
Surg. S. Lovis 42 (1957) 447.

- Sahlin D. u. C.F. Högmänn:
Acta Chir. scand. 113 (1957)* 78.
- Schumann H. D.: Chirurg 26 (1955) 33.
- Zwicker M.: Bruns Beitr. Klin. Chir. 196 (1958) 2-189.
- Berne u. Freedmann: Amer. J. Surg. 5 (1951).
- Mc Neer, Vanderberg, Donn u. Bowden:
Amer. Surg. 134 (1951).
- Warren: zit. nach H. Kuntzen.
- Borrmann R. in Henke-Lubarsch, Hdb. spez. Path. Bd. IV, S. 855
Berlin 1926.
- Coller F., E. Kay u. R. Mc Intyre:
Arch. Surg., 43 (1941) 748.
- Grill W.: Langenbeck. Arch. Klin. Chir. 287 (1957) 750.
- Brinton: zit. nach H. Kühne.
- Konjetzny G.: Langenbeck's Arch. Klin. Chir. 264 (1950) 331,
Chirurg 12 (1940) 192.
- Kuntzen H.: Langenbeck's Arch. Klin. Chir. 287 (1957) 352.
- Kühne: H. Bruns Beitr. Kl. Chir. 186 (1953) 198.
- Lindenschmidt Th. O.:
Langenbeck's Arch. Klin. Chir. 287 (1957), 430.
- Winkelbauer A.: Langenbeck's Arch. Klin. Chir. 271 (1952) 263.
- Cuneo zit. nach Kühne.
- Bircher E.: Technik der Magen Chirurgie.
Stuttgart 1925.
- Runne H. J.: Zbl. f. Chirurgie. 74 (1949) 11, 1187, Chirurg 22
(1951) 265.
- Shakelford R. T.: Surg. of the alimentary tract, Philadelphia - London,
S. 525 1955.

LEBENS LAUF

Ich bin am 13. 8. 1939 in Herat/Afghanistan geboren. Nach zwölfjährigem Schulbesuch habe ich mein Abitur in "Lycee Sultan Giassaddin Gori" in Herat/Afghanistan abgelegt. Mit meinem Medizinstudium begann ich im November 1960 an der Universität Hamburg, wo ich mein Vorphysikum und Physikum ablegte. Danach wechselte ich nach München über und habe dort am 18. 8. 1966 mein Staatsexamen abgelegt.

